

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11)実用新案登録番号

第2555141号

(45)発行日 平成9年(1997)11月19日

(24)登録日 平成9年(1997)8月1日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 4 C 3/00			G 0 4 C 3/00	B
				H
G 0 4 B 19/00			G 0 4 B 19/00	L
G 0 4 C 3/14			G 0 4 C 3/14	D

請求項の数2(全 9 頁)

(21)出願番号 実願平3-33846
(22)出願日 平成3年(1991)4月16日
(65)公開番号 実開平5-69695
(43)公開日 平成5年(1993)9月21日

(73)実用新案権者 000001960
シチズン時計株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
(72)考案者 長 孝
東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内
(72)考案者 神山 泰夫
東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内
(72)考案者 武藤 健男
東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

審査官 櫻井 仁

最終頁に続く

(54)【考案の名称】 揺動指針表示式電子時計

(57)【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 正、逆転可能なステップモータ及び時刻又は時間等のデータを計測記憶する計測回路を有し、該ステップモータにより駆動される時計輪列に早送りカムを設け、該早送りカムの外周を摺動するカムレバー、該カムレバーと連動して揺動動作する指針車、該指針車の軸に装着する指示針、該指示針の位置を示す目盛りを有する文字板からなる揺動指針表示式電子時計において、該文字板上の指示針の揺動開始表示位置は前記カムレバーが前記早送りカムの落下する位置より手前にあり、揺動開始時刻には前記カムレバーが前記早送りカムの落下位置を越える位置まで該早送りカムを正方向回転させるように正転パルスを出力した後に、更に該早送りカムを前記回転に対し相当量の逆転パルスを出力して逆方向回転させ、前記カム動作の終了後には該カムレバーと該早

送りカムとの間には隙間を有することを特徴とする揺動指針表示式電子時計。

【請求項2】 実用新案登録請求範囲の第1項記載の該揺動指針表示式電子時計において、針付け時には該早送りカムが前記カムレバーにぶつかるのに充分な量を逆方向回転した後、規定量正転方向に回転動作を行ない、該カムレバーと該早送りカムとの間に規定量の隙間を有することを特徴とする揺動指針表示式電子時計。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本考案は、指針表示式時計において指針を揺動表示させる指針輪列の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年の腕時計は多面的な市場ニーズに合

(2)

3

わせて多種多様な商品が普及品から低価格なものまで多岐にわたり出始めている。特に機能性が重要視されているデジタル時計に対して、また指針表示式時計においても多様化の要求が強く、通常時刻表示の他に多針・多機能表示を付加したものや時計、分針を扇形駆動させて通常時刻表示をする斬新なデザインの時計などが出現している。

【0003】とりわけ、前記揺動指針表示式時計は、図6に示すように従来の指針表示式時計と同じく時分針を固着した場合に通常時刻表示ができる基本ムーブメント1を構成し、時分針が固着可能な2番車2、筒車(図示せず)を駆動源にメカ的な指針扇形表示機構をブロック化し、基本ムーブメント1の基台である地板5にネジ3、4で締結固定したもので、以下に述べる分針帰零機構と同様の構造が時計7用として分針帰零機構と平面的に重複するように配設されていると共に、時分針7、8が12時間で1回同期してゼロ帰零(12時00分)する為の時分針同期調整機構6なども具備されている。前記帰零機構の構造については分針8の扇形駆動機構で述べるが基本的に時・分針共に同じ構造である。

【0004】まず、基本ムーブメント1を構成する前記2番車2に固着した分作動カム9は60分で1回転(時作動カムは12時間で1回転)する。該分作動カム9に平面的に係合し分作動カム9の回転に伴って側面摺動形状に添って挙動する分カム爪10aはビョウ止めにより駆動レバー10に取り付けられ、該分カム爪10aは分カム爪戻しばね10bにより常に分作動カム9摺動側面に定方向で押圧されている。前記駆動レバー10は裏板14に植設したネジチューブ14aを中心に回転し、該ネジチューブ14aに対して分カム爪10aとは略反対側に設けた駆動レバー10の歯部10cと常に噛み合うと共に、分針8を固着して平面的に指針の扇形中心に配設された分車11、さらに、分車11と常に噛み合う分帰零車12が配設されている。該分帰零車12は分帰零車12に設けた送りバネピン12aに線バネ状の送りバネ13が掛かっており、該送りバネ13のバネ力で常に順方向に回転力が加わっている。

【0005】例えば、前記分作動カム9が回転してきて分作動カム9の頂点9aを分カム爪10aが過ぎる時、前記送りバネ13のバネ作用によって分帰零車12→分車11→駆動レバー10→分カム爪10aの順に力が伝わり、該分カム爪10aは分作動カム9の頂点9aから底部9bに向かって瞬時に移動すると共に、この時、分車11は前記動作に同期して分針8を扇形駆動させる。

【0006】前記帰零機構の駆動源である送りバネ13は、指針扇形表示機構ブロックの基台である裏板14にバネ掛けピン14b、14cを2本植設し、ピン14bを支点に送りバネピン12aに掛けたバネの反力を14cピンで支える構造を採り、また、通常の指針表示式時計と同じような長さの分針を駆動させるために針の片重

4

り量に勝る回転トルクが分車11で得られるような強靱なバネ力を有している。さらに、分針用送りバネ13の支持構造と同様に時計用の送りバネ15が別部材の線バネで配設されている。該送りバネ13、15は線状にした細いバネ部材を、ムーブメント組立時や市場におけるアフターサービスなどにおいては取り扱い性が悪く、しかも3ヵ所に設けたピンにバネを掛けねばならないので組立作業性が悪く組立工数がアップすると共に、バネの損失やバネの変形なども起こし易い。

【0007】また、指針輪列の動力源にステップモーターを使用し、且つ、多モーター、多系列の輪列を用いて多針多機能時計を構築しようとした場合、指針の中の一つを前述した指針の扇形駆動と同じように駆動させるには、作動カムの回転トルクが前記2番車のように丈夫の長い分針を固着し通常時刻表示ができるくらいの大きな回転トルクがあれば良いが、デザイン性の制約から一定のムーブメントサイズの中に収められるステップモーター、輪列の数は限られてしまうため多針駆動用の輪列の全てに前記2番車と同程度の回転トルクを保有させようとして多段の減速輪列を配設することは難しい。そこで、ステップモーターからの減速輪列の段数を減少させて多針用に各指針輪列を構成した場合、前記作動カムの回転トルクは低トルクとなり前述の送りバネのようなバネ力では作動カムに加わる押圧力が大きすぎて輪列負荷大となってステップモーターは駆動しない。

【0008】

【考案が解決しようとする課題】しかしながら、この従来の構造においては、毎正時、午前零時零分にカムをレバーが落ちるように微妙に調整を行なう必要があり、生産コストがかさむなどの問題があった。

【0009】本考案の目的は、前述の従来例の欠点を解消して組立工数を低減しムーブメントのコストダウンを図ると共に、人為的なトラブルを減少させて信頼性の高いムーブメントを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本考案は次のような構成をしている。即ち、正、逆転可能なステップモーター及び時刻又は時間等のデータを計測記憶する計測回路を有し、該ステップモーターにより駆動される時計輪列に早送りカムを設け、該早送りカムの外周を摺動するカムレバー、該カムレバーと連動して揺動動作する指針車、該指針車の軸に装着する指示針、該指示針の位置を示す目盛りを有する文字板からなる揺動指針表示式電子時計において、該文字板上の指示針の揺動開始表示位置は前記カムレバーが前記早送りカムの落下する位置より手前にあり、揺動開始時刻には前記カムレバーが前記早送りカムの落下位置を越える位置まで該早送りカムを正方向回転させるように正転パルスを出した後に、更に該早送りカムを前記回転に対し相当量の逆転パルスを出して逆方向回転させ、前記カム動作

(3)

5

の終了後には該カムレバーと該早送りカムとの間には隙間を有することを特徴とするものである。また、針付け時には該早送りカムが前記カムレバーにぶつかるのに十分な量を逆方向回転した後、規定量正転方向に回転動作を行ない、該カムレバーと該早送りカムとの間に規定量の隙間を有することを特徴としている。

【0011】

【実施例】以下、本考案の実施例を図面に基いて詳述する。図1は本考案による実施例の完成時計の要部平面図である。16、17、18はそれぞれ秒針、分針、時針であり通常時刻表示のみを表示し、リューズ24を2段引き位置24cにすることより秒針16は即停止し、回転操作により分針17、時針18は機械的に時刻修正がされる。19は日付けやアラームのon/offを表示する日針であり、付加機能用モータにて単独に駆動される。20は曜針であり、曜日以外に機能モードを表示し、日針19とは別の付加機能モータにて単独に駆動される。21、22、23はそれぞれ指示針としてのデュアル分、時、24時針であり、アラーム時刻、ローカル時刻等を表示し、前述の付加機能用モーターとは別の付加機能用モーターにて単独に駆動される。また、24、25、26、27はそれぞれリューズ、プッシュボタンPB1、PB2、PB3である。

【0012】操作方法を説明すると、通常使用時にはリューズ24は押し込み位置24aにあり、秒針16、分針17、時針18は通常時刻（現在時刻）を表示し、日針19は日付を、曜針20は曜日をデュアル分針21、デュアル時針22、デュアル24時針23はローカル時刻を表示している。また、本発明による時計には通常時刻表示状態でPB2、26を押すことによりデュアル分、分、24時針、21、22、23によって入力させた時刻データにより現在時刻を時単位、15分単位、1分単位ごとに高音、低音の2つの音の組み合わせから成る3種類の音で時刻報知を行なう時刻報知機能を備えている。

【0013】リューズ24を1段引き24bにするとカレンダー修正状態となり、デュアル分針21で月を、デュアル時針22で閏年からの経過年数を表示する。この状態でPB2、26を押すことにより日付けの修正を、PB1、25を押すことにより月及び閏年からの経過年数を修正し、PB3、27を押すことにより曜日を修正する。一度カレンダー修正を行なえば、月と閏年からの経過年数が記憶されているために、グレゴリー暦による特別な閏年の西暦2100年以外はカレンダーの修正は不要になっている。

【0014】次にリューズ24を押し込み位置24a（通常使用位置）にし、PB3、27を押すと曜針20は（ALARM（I）；簡易アラーム機能）に移動しデュアル分、時、24時針21、22、23はホームタイムの現在時刻を表示し、日針19はoff位置を表示す

6

る。この状態でPB1、25を押すことによりデュアル分、時、24時針21、22、23は現在時刻より先のアラーム時刻が設定及び表示されるとともに日針19はoffからon位置に切り替わる。現在時刻がデュアル分、時、24時針21、22、23に表示されたアラーム時刻に一致すると報音し、日針19はoff位置に復帰し、デュアル分、時、24時針21、22、23は現在時刻を表示する。

【0015】更に、PB3、27を押すと曜針20は（ALARM（II）；デイリーアラーム）に移動し、デュアル分、時、24時針21、22、23は既に設定されているアラーム時刻を表示し、日針19は既に設定されているon又はoffのいずれかを表示する。アラーム時刻の設定はPB1、25を押すことにより新たに設定され、on/offの選択はPB2、26を押すことにより交互に選択される。

【0016】更に、PB3、27を押すと曜針20は（LOCAL TM；ローカルタイム）に移動し、デュアル分、時、24時針21、22、23はローカルタイムを表示し、ローカルタイムの変更はPB1、25を押すことにより可能であり、ホームタイムに対して30分単位の時差で設定することが出来る。

【0017】更に、PB3、27を押すと曜針20は（LOCAL AL；ローカルタイムアラーム）に移動し、デュアル分、時、24時針21、22、23はローカルタイム時刻基準のアラーム時刻を表示し、日針19は既に設定されているローカルタイムアラームのon又はoffのいずれかを表示する。アラーム時刻の設定及びアラームのon/offの選択は、前記ALARM（II）のデイリーアラームと同様の操作である。

【0018】更に、PB3、27を押すと曜針20は（SEC 0；秒修正）に移動し、デュアル分、時、24時針21、22、23はホームタイムの現在時刻の時刻（時、分、24時間表示）を表示し、日針19は現在時刻の秒表示に切り替わり、一秒運針を行なう。この機能モードは、従来の裏回り指針修正機構を具備した電子時計部（図示せず）により駆動される時針18、分針17、秒針16により表示される現在時刻と、他の複数のモーターにより前述のような多付加機能を表示する現在時刻とのマッチング（一致）を確認するものである。

【0019】使用者は通常時刻表示用の時計部が表示する時刻で現在時刻を読み取る一方で、アラーム時刻の読み取りは通常時刻表示用とは別のモーターが表示するアラーム等の付加機能用時刻（デュアル分、時、24時針、21、22、23）を読み取るため、通常時刻表示の時計部が表示する時刻と、別のモーターが表示するアラーム等の付加機能用時刻とが、もし一致していない場合には、アラーム等の付加機能が間違った時刻に機能することになる。

【0020】この場合にはリューズ24を2段引き位置

(4)

7

24cにすることにより秒針16、分針17、時計針18は即停止、デュアル分、時、24時計針21、22、23はホームタイムの現在時刻の時、分を表示して停止、日針19は現在時刻の秒位置に停止し、この状態でPB2、26を押すことにより日針19を秒針16と一致させ、PB1、25を押すことによりデュアル分、時、24時計針21、22、23を分針17、時計針18と一致させることができる。これにより、現在時刻表示用の時計部が表示する時刻と他のモーターが表示するアラーム等の付加機能用時計の時刻の一致が出る。また、リューズ回転操作により分針17、時計針18を修正することも可能である。リューズ24を押し込み位置24aにすることにより現在時刻表示の秒針16、分針17、時計針18は動き出す。

【0021】また、(SEC 0)モードでは秒帰零機能を備えており、PB2、26を時報等の正分に合わせて押すことにより通常時刻表示の時計部の表示時刻と別のモーターが表示する付加機能用の時刻の秒時刻を以下に述べるように同時に修正を行なう。秒針として機能する日針19の位置が0~29秒の場合にPB2、26を押すことにより、日針19は直ちに逆転早送りで帰零した後一秒運針を開始し、秒針16、分針17、時計針18は現在位置に停止して日針19の示す秒時刻と秒針16の位置が一致するまで待機して一致後一秒運針を開始し、時刻が遅れるように修正され、また、デュアル分、時、24時計針21、22、23はその時刻表示状態を保持する。

【0022】一方、日針19の位置が30~59秒の場合にPB2、26を押すことにより、日針19、秒針16、分針17、時計針18は次の正分まで正転早送りされた後一秒運針を開始し、時刻が進むように修正され、また、デュアル分、時、24時計針21、22、23は1分進むように時刻修正される。

【0023】使用者は通常使用時にPB3、27を押し、曜針20を(SEC 0)にすることで、いつでも通常使用状態では表示していない付加機能用時計の時刻と通常時刻表示用時計の時刻の一致を確認することが出来る。もし一致していない場合は前述のように、リューズ24を2段引きにし、PB1、25、PB2、26を押して日針19、デュアル分、時、24時計針21、22、23を秒針16、分針17、時計針19に一致させれば良い。

【0024】次に、図2は本考案による時計の揺動表示部の構造の実施例の要部平面図であり、図3は本考案による時計の揺動表示部の構造の実施例の要部断面図であり、デュアル分、時、24時計針21、22、23を駆動させる輪列系を示したものであり、以下に述べるような輪列構成になっている。

【0025】デュアルコイル、デュアル固定子、デュアル回転子(図示せず)から成る正・逆転可能なデュアル

8

機能表示用モーター28の回転駆動力は、デュアル5番車29、デュアル4番車30、デュアル3番車31、デュアル分針21を装着するデュアル2番車32に伝達される。該デュアル2番車32はデュアル機能表示用モーター28の60ステップで1回転するように減速されており、1ステップ1分単位の運針、表示を行なう。

【0026】更に、該デュアル2番車32の回転駆動力はデュアル日ノ裏車33、デュアル時計針22を装着するデュアル筒車34へと伝達され、このデュアル筒車34は12時間で1回転するように減速されている。また、デュアル日ノ裏車33の回転駆動力はデュアル中間車

(3)35、デュアル中間車(2)36と伝達されている。デュアル中間車(2)36は前記デュアル2番車32に対する減速比が1/24になっており24時間で1回転するようになっている。デュアル中間車(2)36に噛合するデュアル中間車(1)37の一端にはデュアル24時計針23を装着する指針車としてのデュアル車38と噛合する歯部37aが、他端には前記デュアル中間車(2)36に設けられた早送りカム36aの外周を揺動するカムレバー37bが、そのほぼ中間部には作動部37cが設けられている。

【0027】デュアル中間車(1)37の作動部37cには、戻しバネ39のバネ先端に設けられた剛体部39aが常時押接してバネ力がかかっており、この力によりデュアル中間車(1)37のカムレバー37bがデュアル中間車(2)36に設けられた早送りカム36aに接触する方向に回転力を受けながら、早送りカム36aの外周を揺動している。該デュアル中間車(2)36は24時間で1回転し、それに伴ってカムレバー37bは24時間に1回カムから落下する。すなわち、デュアル中間車(1)37は24時間で1往復の揺動運動を行なう。更に、デュアル中間車(1)37の歯部37aと歯合したデュアル車38及び該デュアル車38に装着されたデュアル24時計針23もデュアル中間車(1)37に連動して24時間に1往復の揺動運動を行なう。また、デュアル中間車(1)37とデュアル車38の間では3倍に増速されており、デュアル24時計針23の揺動表示範囲を広げている他、デュアル車38には戻しバネ39と一体に作られ、針座の役目をする側圧バネ39bが掛けられた構造となっている。

【0028】尚、本実施例における時計は、デュアル24時計針23が午前零時零分から午後零時零分までかけて徐々に反時計方向に60°回転し、午前零時零分ちょうどに次に述べる本実施例の時計システムによりカムレバー37bがデュアル中間車(1)36の早送りカム36aを落下することにより瞬時に時計方向へ60°回転する揺動動作を行なう構成となっている。

【0029】次に針付けモードにおける動作について説明を行う。時計組立段階におけるデュアル時、分、24時計針21、22、23の針付け作業時には、時計の各指

50

9

針の動作を制御するマイコン50の初期値とデュアル中間車(1)37とデュアル中間車(2)36の位置関係及び文字板上の目盛に対するデュアル時、分、24時計21、22、23の初期位置を合わせるために針付けモード動作を行なう必要があり、下記の操作を行なう。

【0030】すなわち、リユーズ24を2段引き位置にしてPB1、PB2、PB3、25、26、27の同時押しによりマイコン50のオールリセットを行ない、この状態で回路基板上の針付けモード用パターン(図示せず)をVDDに落とすことによって、マイコン50からデュアル機能表示用モーター28に逆転1470パルス早送り信号の後、正転14パルス早送り信号からなる針付けモード信号を出力し、その後、マイコン50のデュアル時刻計数回路46の指針位置データをゼロリセットする。その輪列位置がデュアル時、分、24時計21、22、23の初期位置であり、デュアル時、分針21、22を文字板上の午前零時零分の目盛位置に、デュアル24時計23を揺動終了表示位置55に装着を行う。

【0031】図4は、本考案の時計構造の揺動表示部の構造の実施例の早送りカム36a及びカムレバー37bの各状態における動作位置の拡大図であり、図4により前記針付けモードにおける動作について説明を加える。まず、図2の時計輪列構造から明らかなように、デュアル中間車(1)37のカムレバー37bとデュアル中間車(2)36の早送りカム36aが衝突した基準位置関係(図4(a))を出すためには、デュアル機能表示用モーター28を逆転(反時計方向)させ、デュアル中間車(2)36を正転(時計方向)させなければならない。

【0032】また、デュアル輪列は1分遅針でデュアル中間車(2)36は1日1回転すなわち60パルス/時×24時/日=1440パルスの遅針信号で1回転するが、図4(b)で示す様にカムレバー37bが早送りカム36aのカム先端36bを落ちる直前の近傍の角度範囲においては早送りカム36aの同一位置に対してカムレバー37bはカム先端36bに対して乗った状態と、カム根元36dにいる状態の二つの位置が有り得、この様な範囲がおおよそ30パルス分あり、針付けモード開始時にデュアル中間車(2)36とデュアル中間車(1)37の相対的な位置がどこにあってもデュアル中間車(2)37のカムレバー37bがデュアル中間車(2)36の早送りカム36aの壁36cに必ず衝突し、カムレバー37bと早送りカム36aとの基準位置関係を合わせるためにマイコンからデュアル機能表示用モーター28に1470パルスの逆転早送り信号を出力しなければならない。

【0033】また、逆転動作終了後の正転14パルスの遅針信号によって、デュアル中間車(1)37のレバー部37aとデュアル中間車(2)36の早送りカム36

(5)

10

bの間に隙を作った状態が図4(c)であり、デュアル時分針21、22は午前零時零分を指し、デュアル24時計23は揺動終了位置56を指している。更に、デュアル中間車(2)36を図4(c)の状態からちょうど1回転させた状態が図4(d)であり、デュアル時分針21、22は午前零時零分を指し、デュアル24時計23は揺動開始位置55を指している。

【0034】この時、デュアル中間車(1)37のカムレバー37bがデュアル中間車(2)36の早送りカム36aから落ちるまでには、デュアル中間車(2)36の1回転分より針付けモード終了時の隙間分だけ差し引いた量、およそ16パルス分のかかり量が残っている。この16パルスのかかり量は、デュアル中間車(1)37をデュアル中間車(2)36に逆転で衝突させた場合の停止位置のバラツキ及びデュアル中間車(1)37、デュアル中間車(2)36の加工精度、バラツキ等を考慮したものである。すなわち、前述のように針付けモード動作後に針付けを行うことにより、午後23時59分では必ず、カムレバー37bは早送りカム36aを落ちる前の状態にあり、デュアル24時計23は揺動開始表示位置55、すなわち文字板上の目盛の24時位置を示している。

【0035】次に、午前零時零分におけるデュアル24時計23の揺動動作について図4を用いて説明を行う。まず、午後23時59分における早送りカム36aとカムレバー37bとの位置関係はほぼ図4(d)と同様であり、デュアル24時計23は文字板上の揺動開始表示位置55にある。次の正分すなわち午前零時零分になるとマイコン50よりデュアル表示機能モーター28に1パルスの時刻歩進の正転信号に続いて30パルスの正転早送信号が出力され、デュアル輪列系の各歯車が計31パルス分正転すると共に、デュアル時分針22、21が31分正転で送られる。

【0036】デュアル中間車(2)36は時刻歩進の1パルスの他に、カムレバー37の早送りカム36aに対するかかり量より多い30パルスの正回転をする事によって、デュアル24時計23は文字板上の早送りカム落下位置57まで送られるとともに、戻しバネ39から力を受けているデュアル中間車(1)37に設けたカムレバー37bはデュアル中間車(2)36の早送りカム36aを落ち、この動作により、デュアル中間車(2)37の歯部37aと歯合しているデュアル車38が回転し、該デュアル車38に装着したデュアル24時計23が文字板上の揺動終了表示位置56に瞬時に戻されるのである。

【0037】更に続いて、マイコンよりデュアル表示機能モーター28に前記のカムレバー37bを落とすための動作の30パルス分を戻し、デュアル時、分、24時計の表示時刻を本来の時刻に合わせるために逆転30パルスの逆転早送信号が出力され、デュアル輪列系の各歯車

(6)

11

が30パルス分逆転すると共に、デュアル時分針21、22が30分逆転で送られる。更に、輪列のバックラッシュ補正のためにデュアル表示機能モーター28に逆転1パルス・正転1パルスの信号を出力する。以上述べた午前零時零分における早送りカム36aのカムレバー37bを落とすための動作をカム補正動作と呼ぶ。

【0038】また、カム補正動作はデュアル分、時、24時針、21、22、23が午前零時零分になった場合だけでなく、PB3、27の操作によるモード切替え操作等を行なうと、デュアル分、時、24時針、21、22、23が午前零時零分から午前零時30分以外の指針位置から午前零時零分から午前零時30分の間に移動するような場合も全て行なわれる。

【0039】次に、本考案による時計システムのうちデュアル輪列系のシステムを図5のシステムブロック図により簡単に説明する。40は水晶振動子等からなる時間基準信号を作り出す発振回路であり、41は該発振回路の出力信号から各種信号を発生させる分周回路であり、42は外部操作スイッチ49からのスイッチ信号に基づいて演算の実行や演算結果によって指針駆動用モーターに対する運針信号を送るための指示を出すなどモーターの動作をコントロールを行なう制御回路であり、43はデュアル機能表示モーターを駆動する信号を発生する運針回路であり、46aは1分運針のデュアル時刻を24時間制でカウントする $60 \times 24 = 1440$ 進のデュアル時刻カウンタであり、46はデュアル時刻カウンタ46a及びデュアル時刻データを一時退避させておくための退避場所46b等からなるデュアル時刻計測回路であり、48は運針回路43から運針命令によりデュアル機能モーターが動作を行なった際の指針位置をカウントするデュアル指針位置カウンタであり、水晶振動子の他、一部部品を除きマイコン50の中に納められている。28はデュアル分、時、24時針21、22、23を駆動するモーターである。49は外部操作スイッチであり、PB1、25、PB2、26、PB3、27、リユーズ、24等のスイッチを示す。

【0040】次に、針付けモード動作について説明を行なう。外部操作スイッチ49であるリユーズ24を2段引き状態24cにしてPB1、25、PB2、26、PB3、27の同時押し操作を行なうことによって、マイコン50のオールリセットが行なわれ、各カウンタは初期値にセットされる。この状態で回路基板上の針付けモードパターン（図示せず）をVDDに落とす操作によって、制御回路42はデュアル時刻計測回路46内のデュアル時刻カウンタ46aの値を初期値の0から-1440にするとともに、制御回路42は運針回路43に運針命令を出し、運針回路43から逆転1発の運針パルス

12

デュアル指針位置カウンタ48が一致するまで前記逆転運針が繰り返され続ける。一致検出後は、今度は制御回路42はデュアル時刻カウンタ46aの値を-30にし、前記と同様の動作を行なう。

【0041】一致検出後は、今度は更に制御回路42はデュアル時刻計測回路46のデュアル時刻カウンタ46aの値を+14にし、運針回路43は正転1パルスの運針信号を出力し、運針信号出力終了を検出してデュアル指針位置カウンタ48の値に+1を加算する。以下前記と同様動作を続けて、一致検出回路47によりデュアル時刻カウンタ46aとデュアル指針位置カウンタ48の値の一致が確認されて指針動作が終了し、今度は制御回路42はデュアル時刻カウンタ46aの値を0に、すなわち午前零時零分にして、針付けモードが終了する。

【0042】尚、針付けモード動作で逆転1440パルス後、更に逆転30パルス早送りと動作を2回に分けて計1470パルスの逆転動作を行うのは、デュアル時刻カウンタ46aが1440進のカウンタのためである。

【0043】先ず、デュアル分、時針、21、22の示す時刻が午前零時零分になった時のカム補正動作について説明する。通常運針状態では分周回路41から毎正分に出力される分出力信号により制御回路42がデュアル時刻計測回路46内のデュアル時刻カウンタ46aの値に+1を加算すると共に、カム補正動作を行なうべき値、すなわち午前零時零分になったかどうかを判断を行なう。カム補正動作が不要と判断した場合には、制御回路42は運針回路43に時刻歩進のための運針命令を出し、運針回路43から正転1発の運針信号を出力し、運針信号出力終了を検出してデュアル指針位置カウンタ48の値に+1を加算する。その後、一致検出回路47により現在のデュアル時刻カウンタ46aとデュアル指針位置カウンタ48の値の一致の確認を行なう。

【0044】一方、制御回路42がデュアル時刻カウンタ46の値がカム補正動作を行なうべき値になったと判断した場合には、先ず、退避場所46bにデュアル時刻カウンタ46aの値を退避させた後、デュアル時刻カウンタ46aに午前零時30分に相当する値を発生させる。運針回路43から正転1パルスの運針信号を出力し、運針信号出力終了を検出してデュアル指針位置カウンタ48の値に+1を加算する。その後、一致検出回路47によりデュアル時刻カウンタ46aとデュアル指針位置カウンタ48の値の一致の確認を行ない、一致するまで前記の正転運針が繰り返され続ける。すなわち、この場合には、時刻歩進による正転1パルス及びカム補正動作の正転30パルス早送り動作を行なう。

【0045】一致検出回路47によりデュアル時刻カウンタ46aとデュアル指針位置カウンタ48の値の一致が確認されたら、次に制御回路42はデュアル時刻

(7)

13

カウンター46aに今度は退避場所46bの値を戻す。一致検出回路47によるデュアル時刻カウンター46aとデュアル指針位置カウンター48の値の比較の結果を行ない、その結果により運針回路43は今度は逆転1発の運針信号を出力し、運針信号出力終了を検出してデュアル指針位置カウンター48の値に-1を加算する。その後、一致検出回路47によりデュアル時刻カウンター46とデュアル指針位置カウンター48の値の一致の確認を行ない、一致するまで前記の逆転運針が続けられる。すなわち、この場合には逆転30パルス早送り動作を行なう。

【0046】更に、デュアル時刻カウンター46の値に-1を加算し、一致検出回路47の比較結果により運針回路43は逆転1発の運針信号を出力し、運針信号出力終了検出後、一致検出回路47によりデュアル時刻カウンター46aとデュアル指針位置カウンター48の値の一致を確認する。すなわち、この場合には逆転1パルス送り動作を行なう。更に、デュアル時刻カウンター46の値に+1を加算し、一致検出回路47の比較結果により運針回路43は正転1発の運針パルスを出力し、一運針信号出力終了検出後、一致検出回路47によりデュアル時刻カウンター46aとデュアル指針位置カウンター48の値の一致を確認する。すなわち、この場合には正転1パルス送り動作を行なう。以上によってカム補正動作が終了する。尚、本考案は上記実施例のような、デュアル時刻の指示ばかりでなく、クロノグラフやタイマーのような時間表示、あるいは月齢表示などにも適用が可能である。

【0047】

【考案の効果】以上の説明で明らかなように、本考案によれば、針付け時には早送りカム36aをカムレバー37bに衝突させて基準位置関係を出した後に早送りカム36aを一定量戻してカムレバー37bと早送りカム36aとの間に隙間を設け、その位置を文字板上の揺動終了表示位置55としてデュアル24時針23を装着によ

14

り、揺動開始表示位置56はカムレバー37bが早送りカム36aを落下する早送りカム落下位置57より手前となり、揺動開始時刻前では確実にカムレバー37bは早送りカム36aを落下するまでに余裕量を持っており、また揺動開始時刻には早送りカム36aを落下位置以上に強制的に回転させてカムレバー37bを落下させることによりデュアル24時針23が揺動動作し、その後早送りカムを逆転させて揺動終了表示位置に戻すという構成により、従来構造のような規定時刻にカムがレバーを落ちるための微妙な調整を行なう必要が無いため時計輪列構造が簡単になり、また調整が非常に容易になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の実施例の完成時計の要部平面図である。

【図2】本考案による時計の揺動表示部の構造の実施例の要部平面図である。

【図3】本考案による時計の揺動表示部の構造の実施例の要部断面図である。

【図4】本考案の時計構造の揺動表示部の構造の実施例の早送りカム及びカムレバーの各状態における動作位置の拡大図である。

【図5】本考案による時計のうちデュアル輪列系のシステムブロック図である。

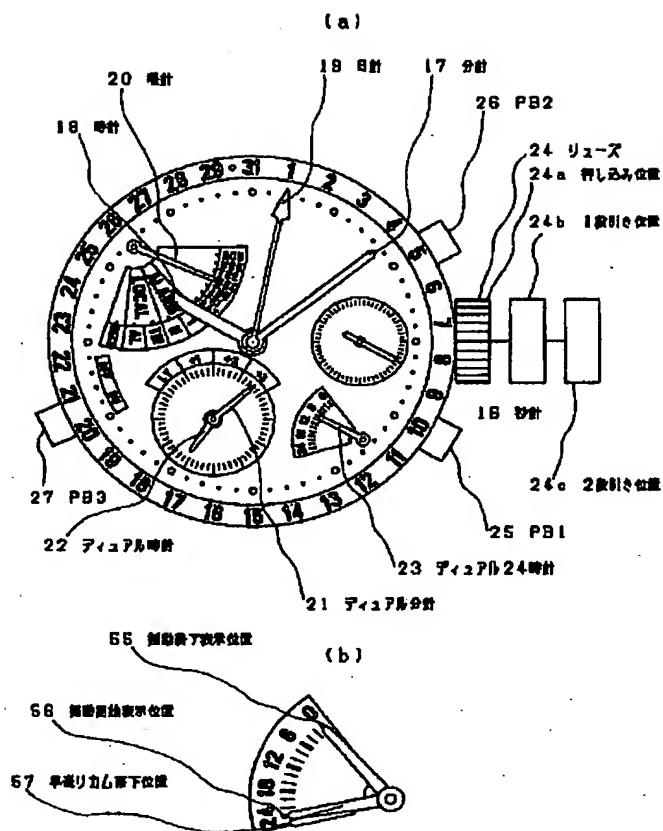
【図6】従来例の完成時計の要部平面図である。

【符号の説明】

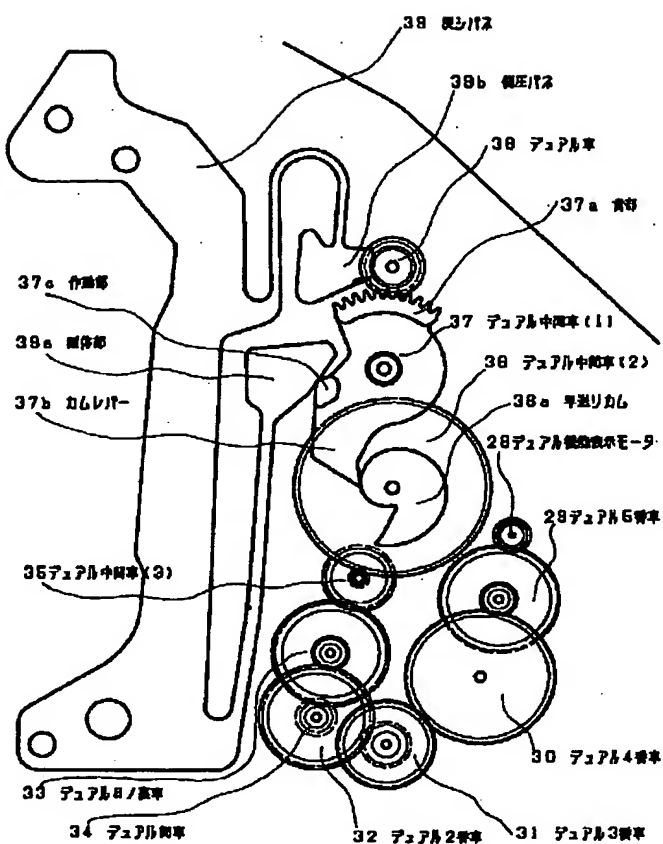
- 23 デュアル24時針
- 28 デュアル機能表示用ステップモーター
- 36a 早送りカム
- 37b カムレバー
- 38 デュアル車
- 46 デュアル時刻計測回路
- 55 揺動終了表示位置
- 56 揺動開始表示位置
- 57 早送りカム落下位置

(8)

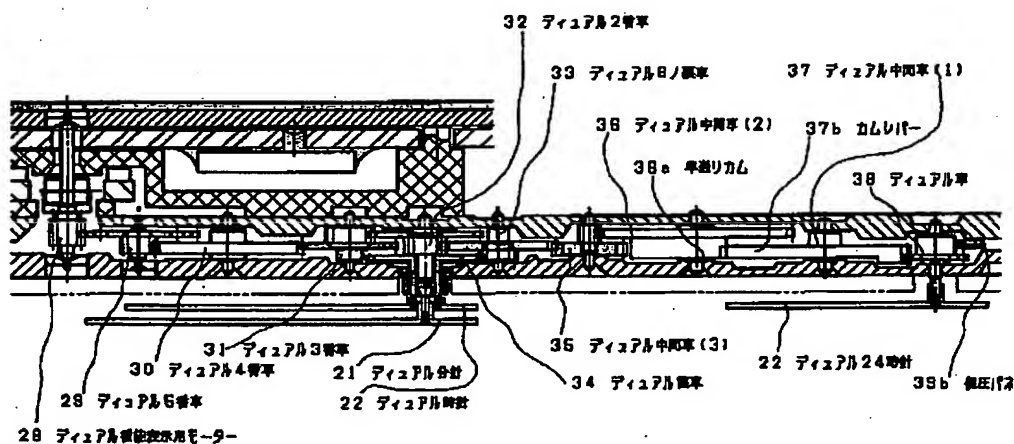
【図1】



【図2】

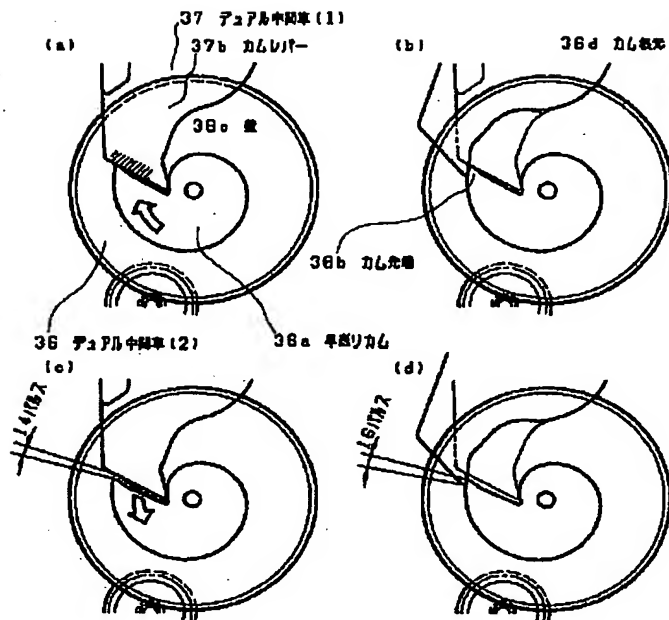


【図3】

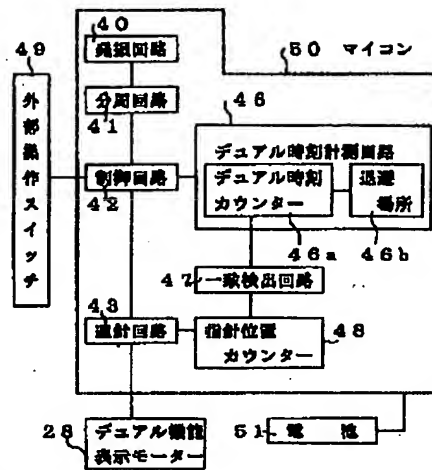


(9)

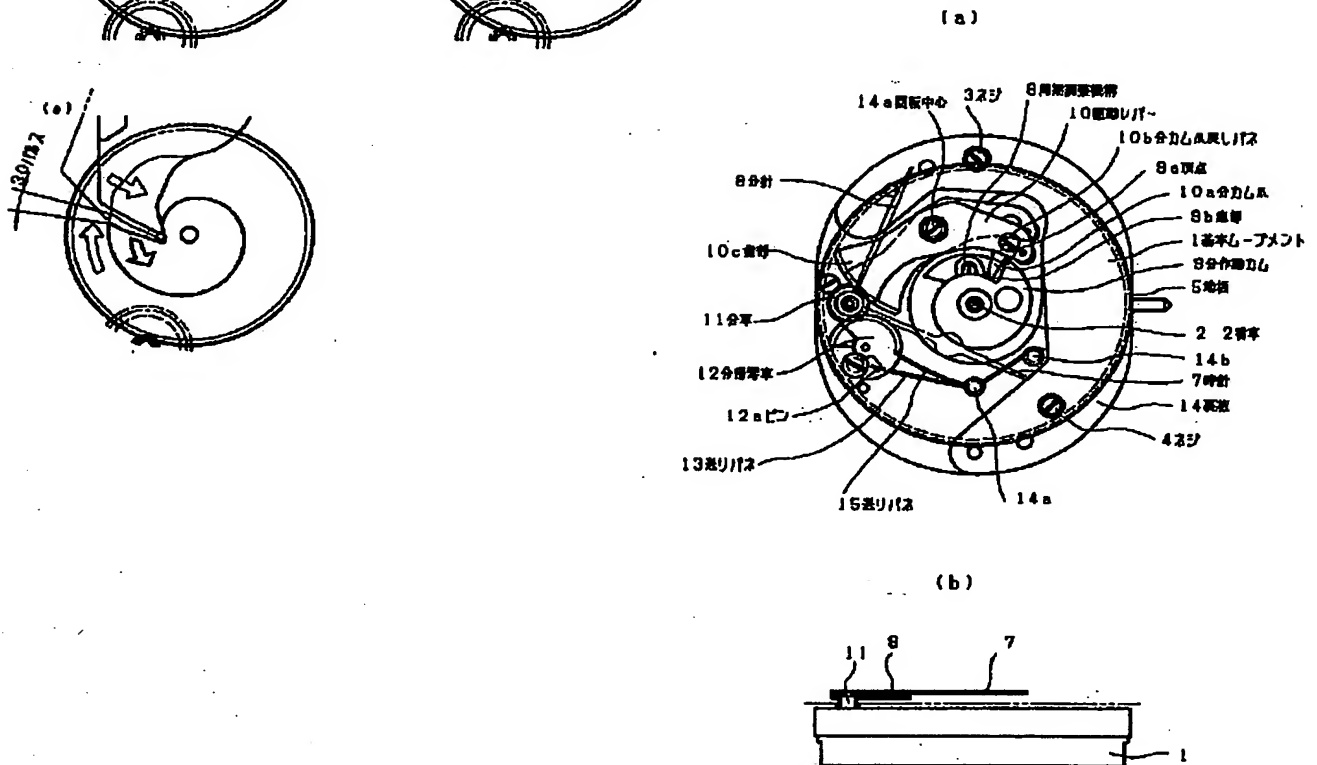
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56) 参考文献 特開 平2-281181 (JP, A)
 実開 平5-81782 (JP, U)
 実開 平3-109086 (JP, U)
 実開 平4-85294 (JP, U)
 実公 昭25-892 (JP, Y1)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Utility model registration claim]

[Claim 1] It has the measurement circuit which carries out the measurement storage of the data, such as a step motor in which forward and an inversion are possible and time of day, or time amount. The cam lever which prepares a rapid-traverse cam in the clock wheel train driven with this step motor, and slides on the periphery of this rapid-traverse cam, In the rocking guide display type electronic clock which consists of a dial which has the graduation which shows the location of the directions needle with which is interlocked with this cam lever and the shaft of the guide vehicle which carries out rocking actuation, and this guide vehicle is equipped, and this directions needle The rocking start identification location of the directions needle on this dial has said cam lever in this side from the location where said rapid-traverse cam falls. After outputting a normal rotation pulse to rocking start time so that the forward direction rotation of this rapid-traverse cam may be carried out to the location where said cam lever crosses the fall location of said rapid-traverse cam Furthermore, the rocking guide display type electronic clock which outputs the inversion pulse of a considerable amount, is made to carry out hard flow rotation of this rapid-traverse cam to said rotation, and is characterized by having a clearance between this cam lever and this rapid-traverse cam after termination of said cam actuation.

[Claim 2] The rocking guide display type electronic clock characterized by to perform rotation actuation in the amount normal rotation direction of conventions, and to have a clearance between the amounts of conventions between this cam lever and this rapid-traverse cam after carrying out hard flow rotation of sufficient amount for this rapid-traverse cam to collide with said cam lever at the time of needle attachment in this rocking guide display type electronic clock of a utility model registration generic claim given in the 1st term.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application] This design is related with the structure of a guide wheel train of indicating the guide by rocking in a guide display type clock.

[0002]

[Description of the Prior Art] According to many-sided commercial-scene needs, to the low price [from a low-end product] goods [a variety of] thing, the wrist watch in recent years is various, and has begun to appear. As opposed to the digital clock with which importance is attached to especially functionality, also in a guide display type clock, a demand of diversification is strong, and the clock of the new design which is made to carry out the sector drive of what usually added the many needles and multifunctional display other than a time stamp, a hour hand, and the minute hand, and usually carries out a time stamp etc. has appeared.

[0003] Said rocking guide display type clock especially constitutes the basic movement 1 whose time stamp is usually possible when a time needle is fixed as well as the conventional guide display type clock, as shown in drawing 6 . It is what blocked the mechanism guide sector display device to the driving source, and carried out conclusion immobilization of the No. 2 vehicle 2 and scoop wheel (not shown) which a time needle can fix with screws 3 and 4 at the cope plate 5 which is the pedestal of the basic movement 1. While being arranged so that the same structure as the minute hand reset-to-zero device described below may overlap a minute hand reset-to-zero device and a flat-surface target as an object for hour hands 7, the time needles 7 and 8 synchronize once in 12 hours, and the time needle synchronizing device 6 for carrying out a zero reset to zero (12:00) etc. is provided. although the sector drive of the minute hand 8 describes the structure of said reset-to-zero device -- fundamental -- the time -- the structure where - minute hand is the same -- it is .

[0004] First, 1 rotation (an o'clock actuation cam is one rotation in 12 hours) of the part actuation cam 9 which fixed on said No. 2 vehicle 2 which constitutes the basic movement 1 is carried out in 60 minutes. It engages with this part actuation cam 9 superficially, and a side-face sliding configuration is accompanied with rotation of the part actuation cam 9, part cam pawl 10a which carries out behavior is attached in the drive lever 10 by the BYOU stop, and this part cam pawl 10a is always pressed by the part actuation cam 9 sliding side face in the constant direction by part cam pawl return spring 10b. **** 11 which rotated said drive lever 10 focusing on screw tube 14a implanted in backing 14, fixed the minute hand 8 while always gearing with tooth part 10c of the drive lever 10 prepared in the abbreviation opposite side with part cam pawl 10a to this screw tube 14a, and was superficially arranged focusing on the sector of a guide, and the part reset-to-zero vehicle 12 which always gears with **** 11 further are arranged. This part reset-to-zero vehicle 12 has required the wire-spring-like delivery spring 13 for delivery spring pin 12a prepared in the part reset-to-zero vehicle 12, and turning effort has always joined the forward direction by the spring force of this delivery spring 13.

[0005] For example, when said part actuation cam 9 rotates and part cam pawl 10a passes over top-most-vertices 9a of the part actuation cam 9, a spring operation of said delivery spring 13 - - a part for part reset-to-zero vehicle 12 -> -- while propagation and this part cam pawl 10a

move from top-most-vertices 9a of the part actuation cam 9 toward pars-basilaris-ossis-occipitalis 9b in an instant to the order of vehicle 11 → drive lever 10 → part cam pawl 10a, the force At this time, **** 11 carries out the sector drive of the minute hand 8 synchronizing with said actuation.

[0006] The delivery spring 13 which is the driving source of said reset-to-zero device To the backing 14 which is the pedestal of a guide sector display device block, spring credit pin 14b, Implant two 14c and the structure which supports the reaction force of the spring which hung pin 14b on the supporting point at delivery spring pin 12a by 14c pin is taken. Moreover, in order to make the minute hand of the same die length as the usual guide display type clock drive, it has the tough spring force in which the running torque which excels the amount of piece weights of a needle is obtained by **** 11. Furthermore, the delivery spring 15 for hour hands is arranged by the wire spring of another member like the supporting structure of the delivery spring 13 for the minute hands. the thin spring which made these delivery springs 13 and 15 the line -- since a member, while handling nature is bad and must hang a spring on the pin moreover prepared in three places in the time of movement assembly, the after-sale service in a commercial scene, etc., assembly-operation nature is bad and the number of erectors rises -- loss of a spring, deformation of a spring, etc. -- a lifting -- being easy .

[0007] A step motor is used for the source of power of a guide wheel train. Moreover, and many motors, When it is going to build a multi-needle multifunctional clock using the wheel train of many sequences, in order to make it drive like the sector drive of a guide which mentioned one in a guide above Although there should just be big running torque to the extent that the running torque of an actuation cam fixes the minute hand with long length like said No. 2 vehicle and a time stamp is usually possible Since the number of the step motor stored into fixed movement size from constraint of design nature and wheel trains will be restricted, it is difficult for it to make all the wheel trains for a multi-needle drive hold running torque comparable as said No. 2 vehicle, and to arrange a multistage reduction train. Then, the running torque of said actuation cam turns into low torque, when the number of stages of the reduction train from a step motor is decreased and each guide wheel train is constituted in many needles, by spring force like the above-mentioned delivery spring, the thrust which joins an actuation cam is too large, it becomes wheel train load size and a step motor is not driven.

[0008]

[The technical problem which a design solves and is made into **] However, in this conventional structure, at the time of ****, it needed to adjust delicately so that a lever might fall a cam to 0:0 part a.m., and there were problems, like a production cost increases.

[0009] It is decreasing an artificial trouble and offering a reliable movement while the purpose of this design cancels the fault of the above-mentioned conventional example, reduces the number of erectors and aims at the cost cut of a movement.

[0010]

[Means for Solving the Problem]. In order to attain the above-mentioned purpose, this design is carrying out the following configurations. Namely, it has the measurement circuit which carries out the measurement storage of the data, such as a step motor in which forward and an inversion are possible and time of day, or time amount. The cam lever which prepares a rapid-traverse cam in the clock wheel train driven with this step motor, and slides on the periphery of this rapid-traverse cam, In the rocking guide display type electronic clock which consists of a dial which has the graduation which shows the location of the directions needle with which is interlocked with this cam lever and the shaft of the guide vehicle which carries out rocking actuation, and this guide vehicle is equipped, and this directions needle The rocking start identification location of the directions needle on this dial has said cam lever in this side from the location where said rapid-traverse cam falls. After outputting a normal rotation pulse to rocking start time so that the forward direction rotation of this rapid-traverse cam may be carried out to the location where said cam lever crosses the fall location of said rapid-traverse cam Furthermore, to said rotation, the inversion pulse of a considerable amount is outputted, hard flow rotation of this rapid-traverse cam is carried out, and it is characterized by having a clearance between this cam lever and this rapid-traverse cam after termination of said cam

actuation. Moreover, after carrying out hard flow rotation of sufficient amount for this rapid-traverse cam to collide with said cam lever at the time of needle attachment, rotation actuation is performed in the amount normal rotation direction of conventions, and it is characterized by having a clearance between the amounts of conventions between this cam lever and this rapid-traverse cam.

[0011]

[Example] Hereafter, the example of this design is explained in full detail based on a drawing. Drawing 1 is the important section top view of the completion clock of the example by this design. 16, 17, and 18 are the second hand, the minute hand, and a hour hand, respectively, and usually display only a time stamp, from setting RYUZU 24 to two-step length location 24c, the second hand 16 is ***** (ed) and, as for the minute hand 17 and a hour hand 18, time-of-day correction is mechanically made by rotation actuation. 19 is a Japanese needle which displays on/off of the date or an alarm, and is independently driven by the motor for an addition function. 20 is ****, displays function mode in addition to a day of the week, and drives it independently by addition functional motor with the another Japanese needle 19. 21, 22, and 23 are dual as a directions needle respectively -- a part -- the time -- 24 hour hands -- it is -- alarm time of day, local time of day, etc. -- displaying -- the motor for an addition function other than the above-mentioned motor for an addition function -- independent -- driving -- having . Moreover, 24, 25, 26, and 27 are RYUZU and push buttons PB1, PB2, and PB3, respectively.

[0012] If operating instructions are explained, RYUZU 24 will push in at the time of use, and it will be in location 24a, and the second hand 16, the minute hand 17, and a hour hand 18 usually display time of day (current time), **** 20 will show a day of the week, and, as for the dual minute hand 21, the dual hour hand 22, and dual 24 hour hands 23, the Japanese needle 19 will usually show local time of day for the date. moreover -- this invention -- depending -- a clock -- -- **** -- usually -- a time stamp -- a condition -- PB -- two -- 26 -- pushing -- things -- dual -- a part -- a part -- 24 -- a hour hand -- 21 -- 22 -- 23 -- inputting -- having made -- time of day -- data -- current time -- the time -- a unit -- 15 -- a minute -- a unit -- one -- a minute -- a unit -- every -- loud sound -- bass -- two -- a ** -- a sound -- combination -- from -- changing -- three -- a kind -- a sound -- time of day -- information -- carrying out -- time of day -- information -- a function -- having -- **** .

[0013] If RYUZU 24 is set to one-step length 24b, it will be in a calender correction condition, and the moon will be displayed as the dual minute hand 21, and the elapsed years from a leap year will be displayed with the dual hour hand 22. By pushing PB 2 and 26 in this condition, by pushing PB 1 and 25 for correction of the date, the elapsed years from the moon and a leap year are corrected, and a day of the week is corrected by pushing PB 3 and 27. Since the elapsed years from the moon and a leap year are memorized once it makes calender correction, correction of a calender is unnecessary except A.D. 2100 of the special leap year by the Gregory calendar.

[0014] Next, if RYUZU 24 is pushed in, it is made location 24a (usually operating location) and PB 3 and 27 is pushed, **** 20 moves to a (ALARM(I); simple alarm function), at a dual part and the time, 24 hour hands 21, 22, and 23 will display the current time of a home time, and the Japanese needle 19 will display an off location. While, as for 24 hour hands 21, 22, and 23, previous alarm time of day is set up and displayed from current time by pushing PB 1 and 25 in this condition at a dual part and the time, the Japanese needle 19 changes from off to on location. If current time is in agreement at the alarm time of day displayed on 24 hour hands 21, 22, and 23 at a dual part and the time, it will carry out an alarm sound, the Japanese needle 19 returns to an off location, and 24 hour hands 21, 22, and 23 display current time at a dual part and the time.

[0015] Furthermore, if PB 3 and 27 is pushed, **** 20 moves to a (ALARM(II); daily alarm), at a dual part and the time, 24 hour hands 21, 22, and 23 will display the already set-up alarm time of day, and the Japanese needle 19 will display either already set-up on or off. A setup of alarm time of day is newly set up by pushing PB 1 and 25, and selection of on/off is chosen by turns by pushing PB 2 and 26.

[0016] Furthermore, it can move to a (LOCAL TM; local time), and if PB 3 and 27 is pushed, at a

dual part and the time, 24 hour hands 21, 22, and 23 display a local time, and by pushing PB 1 and 25, **** 20 is possible and can set up modification of a local time by the time difference of a unit to a home time for 30 minutes.

[0017] Furthermore, if PB 3 and 27 is pushed, **** 20 moves to a (LOCAL AL; local time alarm), at a dual part and the time, 24 hour hands 21, 22, and 23 will display the alarm time of day of local time time-of-day criteria, and the Japanese needle 19 will display either on of the already set-up local time alarm, or off. A setup of alarm time of day and selection of on/off of an alarm are the same actuation as the daily alarm of said ALARM (II).

[0018] Furthermore, **** 20 is (SEC 0 when PB 3 and 27 is pushed. ; it moves to second correction), and at a dual part and the time, 24 hour hands 21, 22, and 23 display the time of day (at the time a part, a 24-hour display) of the current time of a home time, and the Japanese needle 19 changes to the second display of current time, and they perform movement for 1 second. This function mode checks matching (coincidence) with the current time displayed by the hour hand 18 driven by the electronic clock section (not shown) possessing the conventional circumference guide correction device of a flesh side, the minute hand 17, and the second hand 16, and the current time which displays the above multi-addition functions by two or more of other motors.

[0019] While a user reads current time at the time of day which the clock section for time stamps usually displays In order that reading of alarm time of day may read time of day for an addition function (at a dual part, the time 24 hour hands, 21, 22, 23), such as an alarm which a motor different from the object for time stamps usually displays, Usually, when the time of day which the clock section of a time stamp displays, and time of day for an addition function, such as an alarm which another motor displays, are not in agreement, it will function at the time of day which was wrong in addition functions, such as an alarm.

[0020] The second hand 16, the minute hand 17, and a hour hand 18 from setting RYUZU 24 to two-step length location 24c In this case, *****, 24 hour hands 21, 22, and 23 at a dual part and the time At the time of the current time of a home time A part can be displayed, and a halt and the Japanese needle 19 stop in the second location of current time, and make the Japanese needle 19 in agreement with the second hand 16 by pushing PB 2 and 26 in this condition, and they can make 24 hour hands 21, 22, and 23 in agreement with the minute hand 17 and a hour hand 18 at a dual part and the time by pushing PB 1 and 25. coincidence of the time of day of clocks for an addition function, such as an alarm which the time of day which the clock section for a current time display displays, and other motors display by this, has come out. Moreover, it is also possible to correct the minute hand 17 and a hour hand 18 by RYUZU rotation actuation. The second hand 16 of a current time display, the minute hand 17, and a hour hand 18 begin to move by pushing in RYUZU 24 and making it location 24a.

[0021] Moreover, in the mode (SEC 0), by doubling a second reset-to-zero function with a **** cage, doubling PB 2 and 26 with parts for forward [, such as a time signal,], and pushing, it corrects to coincidence so that the second time of day of the time of day for an addition function which a motor different from the display time of day of the clock section of a time stamp usually displays may be described below. By pushing PB 2 and 26, when the location of the Japanese needle 19 which functions as the second hand is 0 – 29 seconds It stands by until its location of the second time of day which starts movement for 1 second, the second hand 16, the minute hand 17, and a hour hand 18 stop to the current position, and the Japanese needle 19 shows, and the second hand 16 corresponds after carrying out the reset to zero of the Japanese needle 19 with an inversion rapid traverse immediately, and it starts movement for after [coincidence] 1 second. It is corrected so that time of day may be overdue, and as for 24 hour hands 21, 22, and 23, the time stamp condition is held at a dual part and the time.

[0022] On the other hand, when the location of the Japanese needle 19 is 30 – 59 seconds, by pushing PB 2 and 26, the Japanese needle 19, the second hand 16, the minute hand 17, and a hour hand 18 start back 1-second movement by which the normal rotation rapid traverse was carried out to the part for forward [following], they are corrected so that time of day may progress, and the time-of-day correction of the 24 hour hands 21, 22, and 23 is made at a dual part and the time so that it may progress for 1 minute.

[0023] A user is that set PB 3 and 27 push and he usually sets **** 20 to (SEC 0) at the time of use, and can usually check coincidence of the time of day of the clock for time stamps with the time of day of the clock for an addition function which is not displayed by the busy condition at any time. What is necessary is to make RYUZU 24 two-step length and just to make 24 hour hands 21, 22, and 23 in agreement [PB 1 and 25 and PB 2 and 26] with the second hand 16, the minute hand 17, and a hour hand 19 at the push Japanese needle 19, a dual part, and the time as mentioned above, when not in agreement.

[0024] Next, it is the important section top view of the example of the structure of the rocking display of the clock by this design, and drawing 3 is the important section sectional view of the example of the structure of the rocking display of the clock by this design, and at a dual part and the time, drawing 2 shows the wheel train system which makes 24 hour hands 21, 22, and 23 drive, and has wheel train composition which is described below.

[0025] The rotation driving force of the motor 28 for a dual functional display which consists of a dual coil, a dual stator, and a dual rotator (not shown) and in which forward and an inversion are possible is transmitted to the dual No. 5 vehicle 29, the dual No. 4 vehicle 30, the dual No. 3 vehicle 31, and the dual No. 2 vehicle 32 equipped with the dual minute hand 21. This dual No. 2 vehicle 32 is slowed down so that it may rotate one time at 60 steps of the motor 28 for a dual functional display, and it performs movement of a unit, and a display for 1 step 1 minute.

[0026] Furthermore, the rotation driving force of this dual No. 2 vehicle 32 is transmitted to the dual Japanese NO back vehicle 33 and the dual scoop wheel 34 equipped with the dual hour hand 22, and this dual scoop wheel 34 is slowed down so that it may rotate one time in 12 hours. Moreover, the rotation driving force of the dual Japanese NO back vehicle 33 is delivered among dual idler pulley (2) 36 idler pulley (3) 35 and among dual. Dual middle vehicle (2) The reduction gear ratio to said dual No. 2 vehicle 32 is $1/24$, and 36 rotates one time in 24 hours. dual -- it gears to middle vehicle (2) 36 -- dual -- tooth part 37a which gears with the dual vehicle 38 as a guide vehicle which equips the end of middle vehicle (1) 37 with dual 24 hour hands 23 -- the other end -- said -- dual -- cam lever 37b which slides on the periphery of rapid-traverse cam 36a prepared in middle vehicle (2) 36 -- the -- actuation section 37c is mostly prepared in pars intermedia.

[0027] dual -- in actuation section 37c of middle vehicle (1) 37, rigid-body section 39a prepared at the tip of a spring of the return spring 39 always contacts by pressing, and the spring force is dual by the **** food cage and this force -- cam lever 37b of middle vehicle (1) 37 is dual -- it is sliding on the periphery of rapid-traverse cam 36a, receiving turning effort in the direction in contact with rapid-traverse cam 36a prepared in middle vehicle (2) 36. This dual middle vehicle (2) 36 rotates one time in 24 hours, and cam lever 37b falls from a cam once in connection with it in 24 hours. that is, dual -- middle vehicle (1) 37 perform rocking movement of one round trip in 24 hours. furthermore, dual -- dual 24 hour hands 23 with which tooth part 37a of middle vehicle (1) 37, the engaged dual vehicle 38, and this dual vehicle 38 were equipped are also dual -- middle vehicle (1) 37 are interlocked with, and rocking movement of one round trip is performed in 24 hours. moreover, dual -- between middle vehicle (1) 37 and the dual vehicle 38, accelerate 3 times and the rocking display rectangle of dual 24 hour hands 23 is extended, and also it returns to the dual vehicle 38, and is made by a spring 39 and one, and lateral pressure spring 39b which carries out the duty of a washer for wheel has credit *****.

[0028] in addition, the clock in this example has dual cam lever 37b by the clock system of this example which dual 24 hour hands 23 rotate 60 degrees counterclockwise gradually, applying from 0:0 part a.m. to 0:0 part p.m., and boils exactly 0:0 part a.m., next is described -- it has the composition of performing rocking actuation which rotates 60 degrees rapid-traverse cam 36a of middle vehicle (1) 36 to a clockwise rotation by falling in an instant.

[0029] Next, actuation in needle attachment mode is explained. At the dual time in a clock assembly phase, at the time of the needle attachment activity of a part and 24 hour hands 21, 22, and 23 as dual as the initial value of the microcomputer 50 which controls actuation of each guide of a clock -- as dual as middle vehicle (1) 37, when [dual] the physical relationship of middle vehicle (2) 36 and the graduation on a dial are received In order to double the initial valve position of a part and 24 hour hands 21, 22, and 23, it is necessary to perform needle attachment

mode actuation, and the following actuation is performed.

[0030] Namely, make RYUZU 24 into a two-step length location, and the coincidence push of PB1, PB2, and PB 3, 25, 26, and 27 performs all reset of a microcomputer 50. By dropping the pattern for needle attachment modes on the circuit board (not shown) to this condition at VDD The needle attachment mode signal which consists of a normal rotation 14 pulse rapid-traverse signal after an inversion 1470 pulse rapid-traverse signal is outputted to the motor 28 for a dual functional display from a microcomputer 50, after that, zero reset of the gage pointer location data of the dual time-of-day scaling circuit 46 of a microcomputer 50 is carried out, and they are carried out. The wheel train location is an initial valve position of a part and 24 hour hands 21, 22, and 23 at the time of dual, and at the time of dual, in the minute hands 21 and 22, dual 24 hour hands 23 are performed in the graduation location of 0:0 part a.m. on a dial, and it equips the rocking termination display position 55.

[0031] Drawing 4 is the enlarged drawing of the active position in each condition of rapid-traverse cam 36a of the example of the structure of the rocking display of the clock structure of this design, and cam lever 37b, and adds explanation about the actuation in said needle attachment mode by drawing 4 . first, dual so that clearly from the clock wheel train structure of drawing 2 -- as dual as cam lever 37b of middle vehicle (1) 37 -- the motor 28 for a dual functional display is reversed (counterclockwise rotation), and dual, in order to take out the criteria physical relationship (drawing 4 (a)) with which rapid-traverse cam 36a of middle vehicle (2) 36 collided -- middle vehicle (2) 36 must be rotated normally (clockwise rotation).

[0032] moreover, a dual wheel train is dual at 1-minute movement, although middle vehicle (2) 36 rotate one time by the movement signal of $x\ 24:00[\text{/day}] = 1440$ pulse at the time of one-day one rotation, i.e., 60 pulse/ The condition that cam lever 37b rode to cam tip 36b to the same location of rapid-traverse cam 36a in the include-angle range of near as drawing 4 (b) shows, just before cam lever 37b falls cam tip 36b of rapid-traverse cam 36a, Two locations in the condition of being in 36d of cam roots are possible. Such range by about 30 pulses A ****, It surely collides with wall 36c of rapid-traverse cam 36a of middle vehicle (2) 36. dual at the time of needle attachment mode initiation -- as dual as middle vehicle (2) 36 -- dual, wherever the relative location of middle vehicle (1) 37 may be located -- cam lever 37b of middle vehicle (2) 37 is dual -- In order to unite the criteria physical relationship of cam lever 37b and rapid-traverse cam 36a, the inversion rapid-traverse signal of 1470 pulses must be outputted to the motor 28 for a dual functional display from a microcomputer.

[0033] moreover, dual by the movement signal of normal rotation 14 pulse after inversion actuation termination -- as dual as lever section 37a of middle vehicle (1) 37 -- between rapid-traverse cam 36b of middle vehicle (2) 36, the condition of having made spare time is drawing 4 (c), the dual time needles 21 and 22 indicated 0:0 part a.m., and dual 24 hour hands 23 have indicated the rocking termination location 56. furthermore, dual -- the condition of carrying out exactly middle vehicle (2) 36 [one-revolution] from the condition of drawing 4 (c) is drawing 4 (d), the dual time needles 21 and 22 indicated 0:0 part a.m., and dual 24 hour hands 23 have indicated the rocking starting position 55.

[0034] dual at this time -- cam lever 37b of middle vehicle (1) 37 is dual -- until it falls from rapid-traverse cam 36a of middle vehicle (2) 36 -- **** -- dual -- the amount and the amount of starting for about 16 pulses which were deducted by the clearance at the time of needle attachment mode termination from one rotation of middle vehicle (2) 36 remain. the amount of starting of these 16 pulses is dual -- dual in middle vehicle (1) 37 -- the variation in the halt location at the time of making it collide with middle vehicle (2) 36 by inversion -- and dual -- middle vehicle (1) 37 -- dual -- the process tolerance of middle vehicle (2) 36, variation, etc. are taken into consideration. That is, by performing needle attachment after needle attachment mode actuation as mentioned above, by 23:59 p.m., cam lever 37b is in the condition before falling rapid-traverse cam 36a, and dual 24 hour hands 23 surely show the rocking start identification location 55, i.e., the 24:00 location of the graduation on a dial.

[0035] Next, rocking actuation of dual 24 hour hands 23 in 0:0 part a.m. is explained using drawing 4 . First, the physical relationship of rapid-traverse cam 36a and cam lever 37b is the same as that of drawing 4 (d) almost, and dual 24 hour hands 23 are in the rocking start

identification location 55 on a dial. [/ in 23:59 p.m. minutes] If it becomes, the following part for forward, i.e., 0:0 part a.m., while the normal rotation rapid-traverse signal of 30 pulses will be outputted to the dual panel meter motor 28 following the normal rotation signal of time-of-day stepping of one pulse from a microcomputer 50 and each gearing of a dual wheel train system will rotate normally by a total of 31 pulses, the dual time needles 22 and 21 are sent by normal rotation for 31 minutes.

[0036] Dual middle vehicle (2) besides one pulse of time-of-day stepping, 36 by carrying out forward rotation of more 30 pulses than the amount of starting to rapid-traverse cam 36a of a cam lever 37 While dual 24 hour hands 23 are spent to the rapid-traverse cam fall location 57 on a dial Rapid-traverse cam 36a of middle vehicle (2) 36 is fallen. the force is received from the return spring 39 -- dual -- cam lever 37b prepared in middle vehicle (1) 37 is dual -- by this actuation Dual middle vehicle (2) Tooth part 37a of 37 and the dual vehicle 38 currently engaged rotate, and dual 24 hour hands 23 with which this dual vehicle 38 was equipped are returned to the rocking termination display position 56 on a dial in an instant.

[0037] Furthermore it continues, in order to drop the aforementioned cam lever 37b on the dual panel meter motor 28 from a microcomputer, a part for 30 pulses of operation is returned, and in order to double the display time of day of a part and 24 hour hands at original time of day, while the inversion rapid-traverse signal of inversion 30 pulse is outputted and each gearing of a dual wheel train system reverses by 30 pulses at the time of dual, the dual time needles 21 and 22 are sent by inversion for 30 minutes. Furthermore, the signal of inversion 1 pulse and normal rotation 1 pulse is outputted to the dual panel meter motor 28 for the backlash compensation of a wheel train. The actuation for dropping cam lever 37b of rapid-traverse cam 36a in 0:0 part a.m. described above is called cam amendment actuation.

[0038] moreover, cam amendment actuation not only in when 24 hour hands, and 21, 22 and 23 become 0:0 part a.m. at a dual part and the time Mode change actuation by actuation of PB 3 and 27 etc. is performed, and at a dual part and the time, also when [all] 24 hour hands, and 21, 22 and 23 move in 30 minutes at 0:00 a.m. from 0:0 part a.m. from gage pointer locations other than [0:0 part a.m. to] 0:30 a.m., it is carried out.

[0039] Next, the system block Fig. of drawing 5 explains the system of a dual wheel train system briefly among the clock systems by this design. 40 is an oscillator circuit which makes the time base signal which consists of a quartz resonator etc. 41 is a frequency divider which generates various signals from the output signal of this oscillator circuit. 42 is a control circuit which controls actuation of a motor, such as issuing the directions for sending the movement signal over the motor for a guide drive by activation and the result of an operation of an operation based on the switch signal from the external actuation switch 49. 43 is a movement circuit which generates the signal which drives a dual functional display motor. 46a is the dual time-of-day counter of $60 \times 24 = 1440$ ** which counts the dual time of day of movement by the 24-hour military method for 1 minute. 46 is a dual time-of-day measurement circuit which consists of evacuation location 46b for evacuating dual time-of-day counter 46a and dual time-of-day data temporarily etc. 48 is a dual gage pointer location counter which counts the gage pointer location at the time of a dual functional motor operating with a movement instruction from the movement circuit 43, and everything but a quartz resonator is dedicated in the microcomputer 50 except for components in part. 28 is a motor which drives 24 hour hands 21, 22, and 23 at a dual part and the time. 49 is an external actuation switch and shows the switch of PB 1 and 25, PB 2 and 26, PB 3 and 27, RYUZU, and 24 grades.

[0040] Next, needle attachment mode actuation is explained. By setting to two-step length condition 24c RYUZU 24 which is the external actuation switch 49, and performing coincidence push actuation of PB 1 and 25, PB 2 and 26, and PB 3 and 27, all reset of a microcomputer 50 is performed and each counter is set to initial value. By actuation of dropping the needle attachment mode pattern on the circuit board (not shown) to this condition at VDD, while a control circuit 42 sets the value of dual time-of-day counter 46a in the dual time-of-day measurement circuit 46 to -1440 from 0 of initial value A control circuit 42 gives a movement instruction to the movement circuit 43, outputs the movement pulse of an inversion of one shot from the movement circuit 43, detects movement signal output termination, and adds -1 to the

value of the dual gage pointer location counter 48. Then, said inversion movement continues being repeated until dual time-of-day counter 46a and the dual gage pointer location counter 48 are in agreement with the coincidence detector 47. Shortly, a control circuit 42 sets the value of dual time-of-day counter 46a to -30, and after coincidence detection performs the same actuation as the above.

[0041] After coincidence detection sets the value of dual time-of-day counter 46a of the dual time-of-day measurement circuit 46 to +14 further shortly, a control circuit 42 outputs the movement signal of normal rotation 1 pulse, detects movement signal output termination, and the movement circuit 43 adds +1 to the value of the dual gage pointer location counter 48. Actuation is continued like the above below, coincidence of the value of dual time-of-day counter 46a and the dual gage pointer location counter 48 is checked by the coincidence detector 47, guide actuation is completed, shortly, a control circuit 42 makes the value of dual time-of-day counter 46a 0, i.e., 0:0 part a.m., and needle attachment mode ends it.

[0042] In addition, inversion actuation of a total of 1470 pulses is further performed for an inversion 30 pulse rapid traverse and actuation in 2 steps after inversion 1440 pulse in needle attachment mode actuation, because dual time-of-day counter 46a is the counter of 1440 **.

[0043] First, cam amendment actuation when a dual part, a hour hand, and the time of day that 21 and 22 show become 0:0 part a.m. is explained. Usually, while a control circuit 42 adds +1 to the value of dual time-of-day counter 46a in the dual time-of-day measurement circuit 46 with the partial output signal outputted to a part for **** from a frequency divider 41 in the state of movement, it judges [whether it became the value which should perform cam amendment actuation, i.e., 0:0 part a.m., and]. When it is judged that cam amendment actuation is unnecessary, a control circuit 42 gives the movement instruction for time-of-day stepping to the movement circuit 43, outputs the movement signal of normal rotation of one shot from the movement circuit 43, detects movement signal output termination, and adds +1 to the value of the dual gage pointer location counter 48. Then, coincidence of the value of current dual time-of-day counter 46a and the dual gage pointer location counter 48 is checked by the coincidence detector 47.

[0044] When it is judged that the control circuit 42 became the value to which the value of the dual time-of-day counter 46 should carry out cam amendment actuation on the other hand, after evacuating the value of dual time-of-day counter 46a to evacuation location 46b, the value which will be equivalent to dual time-of-day counter 46a at 0:30 a.m. is generated first. The movement signal of normal rotation 1 pulse is outputted from the movement circuit 43, movement signal output termination is detected, and +1 is added to the value of the dual gage pointer location counter 48. Then, coincidence of the value of dual time-of-day counter 46a and the dual gage pointer location counter 48 is checked by the coincidence detector 47, and the aforementioned normal rotation movement continues being repeated until it is in agreement. That is, normal rotation 30 pulse rapid-traverse actuation of normal rotation 1 pulse by time-of-day stepping and cam amendment actuation is performed in this case.

[0045] If coincidence of the value of dual time-of-day counter 46a and the dual gage pointer location counter 48 is checked by the coincidence detector 47, as for a control circuit 42, the value of evacuation location 46b will be shortly returned to dual time-of-day counter 46a next. The result of a comparison of the value of dual time-of-day counter 46a by the coincidence detector 47 and the dual gage pointer location counter 48 is performed, the movement circuit 43 outputs the movement signal of an inversion of one shot shortly by the result, movement signal output termination is detected, and -1 is added to the value of the dual gage pointer location counter 48. Then, coincidence of the value of the dual time-of-day counter 46 and the dual gage pointer location counter 48 is checked by the coincidence detector 47, and the aforementioned inversion movement is continued until it is in agreement. That is, inversion 30 pulse rapid-traverse actuation is performed in this case.

[0046] Furthermore, -1 is added to the value of the dual time-of-day counter 46, the movement circuit 43 outputs the movement signal of an inversion of one shot by the comparison result of the coincidence detector 47, and coincidence of the value of dual time-of-day counter 46a and the dual gage pointer location counter 48 is checked by the coincidence detector 47 after

movement signal output termination detection. That is, inversion 1 pulse delivery actuation is performed in this case. Furthermore, +1 is added to the value of the dual time-of-day counter 46, the movement circuit 43 outputs the movement pulse of normal rotation of one shot by the comparison result of the coincidence detector 47, and coincidence of the value of dual time-of-day counter 46a and the dual gage pointer location counter 48 is checked by the coincidence detector 47 after 1 movement signal output termination detection. That is, normal rotation 1 pulse delivery actuation is performed in this case. Cam amendment actuation is completed by the above. In addition, this design is applicable to a time amount display like not an automatic-indicating scale but the chronograph of dual time of day, or a timer like the above-mentioned example, or an age-of-the-moon display. [0047]

[Effect of the Device] After making rapid-traverse cam 36a collide with cam lever 37b by the above explanation at the time of needle attachment and taking out criteria physical relationship, according to this design, prepare rapid-traverse cam 36a, so that clearly, and a clearance is prepared between constant-rate ***** cam lever 37b and rapid-traverse cam 36a. Dual 24 hour hands 23 as a rocking termination display position 55 on a dial for the location by wearing The rocking start identification location 56 serves as this side from the rapid-traverse cam fall location 57 where cam lever 37b falls rapid-traverse cam 36a. Before rocking start time, by the time cam lever 37b falls rapid-traverse cam 36a, it will certainly have the amount of allowances. Moreover, dual 24 hour hands 23 carry out rocking actuation by rotating rapid-traverse cam 36a at rocking start time more compulsorily than a fall location, and dropping cam lever 37b. It is effective in reversing a rapid-traverse cam after that, clock wheel train structure becoming easy by the configuration of returning to a rocking termination display position, in order that there may be no need of performing delicate adjustment for a cam falling a lever in convention time of day like structure before, and adjustment becoming very easy.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the important section top view of the completion clock of the example of this design.

[Drawing 2] It is the important section top view of the example of the structure of the rocking display of the clock by this design.

[Drawing 3] It is the important section sectional view of the example of the structure of the rocking display of the clock by this design.

[Drawing 4] It is the enlarged drawing of the active position in each condition of the rapid-traverse cam of the example of the structure of the rocking display of the clock structure of this design, and a cam lever.

[Drawing 5] It is the system block Fig. of a dual wheel train system among the clocks by this design.

[Drawing 6] It is the important section top view of the completion clock of the conventional example.

[Description of Notations]

23 Dual 24 Hour Hand

28 Step Motor for Dual Functional Display

36a Rapid-traverse cam

37b Cam lever

38 Dual Vehicle

46 Dual Time-of-Day Measurement Circuit

55 Rocking Termination Display Position

56 Rocking Start Identification Location

57 Rapid-Traversal Cam Fall Location

[Translation done.]